Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - E6 - Commercialiser des agroéquipements dans un contexte de transitions - BTSA GDEA (Génie Des Équipements Agricoles) - Session 2013

1. Contexte du sujet

Ce sujet d'examen porte sur le domaine du Génie des Équipements Agricoles, avec un accent particulier sur l'étude d'un distributeur d'engrais à disques. Les questions abordent des thèmes variés allant de l'agroéquipement à la physique appliquée, en passant par l'économie et la gestion financière.

2. Correction question par question

1. Agroéquipements (5 points)

1.1. Schématiser le sens de rotation des disques

Il est demandé de représenter les disques en vue de dessus, en indiquant le sens de rotation divergente. Les disques tournent en sens opposé, ce qui permet une meilleure répartition de l'engrais.

Modèle de réponse :

- Disque gauche : rotation dans le sens horaire.
- Disque droit : rotation dans le sens antihoraire.

1.2. Schéma cinématique de la transmission

Le schéma doit montrer la prise de puissance (PTO) qui entraîne le système de transmission jusqu'aux disques. Les éléments à inclure sont les courroies, les pignons et les axes de rotation.

1.3. Largeur de projection

La largeur de projection est calculée en fonction des bacs de 0,2 m² disposés tous les 3 mètres. Si l'on a 8 bacs, la largeur de projection est de 6 mètres.

Modèle de réponse : La largeur de projection est de 6 m.

1.4. Largeur de travail avec recouvrement

Pour avoir un recouvrement entre le 9ème et le 15ème mètre, il faut calculer la largeur de travail en tenant compte de la distance entre les bacs. On peut établir que la largeur de travail doit être de 12 m.

Modèle de réponse : La largeur de travail est de 12 m pour un recouvrement adéquat.

1.5. Dose épandue avec réglage

Pour montrer que la dose épandue est de 300 kg.ha-1, il faut calculer la quantité d'engrais épandue sur la surface couverte par le distributeur. Si la surface est de 1 ha et la dose est de 300 kg, cela confirme le réglage.

Modèle de réponse : Dose épandue = 300 kg.ha-1.

1.6. Modification du point de chute de l’engrais

La modification du point de chute influence la largeur de travail car un changement de l'angle d'atterrissage de l'engrais modifie la distance sur laquelle il se propage.

Modèle de réponse : Un point de chute modifié affecte la dispersion et donc la largeur de travail.

2. Electronique appliquée (4 points)

2.1. Capteurs pour mesurer la masse d'engrais

Deux capteurs possibles sont :

- Capteur de pression
- Capteur de poids (cellule de charge)

2.2. Schéma et fonctionnement des capteurs

Le capteur de pression mesure la pression exercée par l'engrais dans la trémie, tandis que la cellule de charge mesure le poids total de l'engrais. Les deux peuvent être schématisés par un diagramme simple.

3. Statique (10 points)

3.1. Poids de l'engrais dans le distributeur

Poids = Volume x Masse volumique = 1800 L x 1100 kg/m³ = 1980 kg = 1980 daN.

Modèle de réponse : Poids de l'engrais = 1980 daN.

3.2. Forces aux points A et C

Il faut établir un diagramme des forces en tenant compte des poids et des réactions. Les forces peuvent être déterminées graphiquement.

3.2.3. Distance d entre le CG et l'axe des roues arrière

52% du poids repose sur l'essieu arrière, donc on peut utiliser la relation entre les poids et les distances pour trouver d.

Modèle de réponse : d = calcul à réaliser selon les forces.

3.2.4. Réactions du sol sous les essieux

Avec les masses ajoutées, on doit recalculer les réactions en tenant compte de l'équilibre des forces.

4. Organisation de chantier (5 points)

4.1. Surface de la parcelle

Surface = Longueur x Largeur = 520 m x 108 m = 56160 m² = 5.616 ha.

Modèle de réponse : Surface de la parcelle = 5.616 ha.

4.2. Masse d'engrais théorique

Masse = Surface x Dose = 5.616 ha x 300 kg.ha-1 = 1684.8 kg.

Modèle de réponse : Masse d'engrais = 1684.8 kg.

4.3. Temps de travail pour fertilisation

Temps = Surface / Rendement + Temps de transport + Temps de chargement + Temps d'attelage.

Modèle de réponse : Temps total à calculer.

5. Moteur (6 points)

5.1. Calcul de la cylindrée

La cylindrée est calculée à partir des dimensions du moteur fournies dans le document.

5.2. Pression absolue de fin de compression

Utilisation de la formule P1*V1^γ = P2*V2^γ pour montrer que la pression est de 81 bars.

5.3. Température de fin de compression

Utilisation de la relation entre pression et température pour déterminer la température finale.

5.4. Définition du régime nominal

Le régime nominal est la vitesse de rotation à laquelle le moteur fonctionne de manière optimale.

5.5. Réserve de couple à la puissance nominale

Calcul basé sur les caractéristiques du moteur.

5.6. Intérêt de la réserve de couple

La réserve de couple permet au chauffeur de maintenir une puissance suffisante même sur des sols difficiles.

5.7. Plage d’utilisation du moteur

À déterminer à partir des caractéristiques du moteur.

5.8. Incidence de la plage d’utilisation

Une plage d’utilisation étroite peut nécessiter plus de rapports de vitesse pour s’adapter aux conditions de travail.

Partie 2 : Économie (10 points)

Question 1 : Coût de chantier annuel et par ha

Pour calculer le coût de chantier, il faut additionner tous les coûts liés à l'utilisation du distributeur d'engrais et les diviser par le nombre d'hectares traités.

Modèle de réponse : Coût de chantier annuel = calcul à réaliser.

Question 2 : Seuil de rentabilité

Le seuil de rentabilité est atteint lorsque le coût d'utilisation du distributeur d'engrais d'occasion est

égal au coût du nouveau.

Modèle de réponse : Seuil de rentabilité = calcul à réaliser.

Question 3 : Taux d'endettement, fonds de roulement et CIFI

Ces indicateurs financiers doivent être calculés à partir des données fournies dans le bilan et le compte de résultat.

Modèle de réponse : Taux d'endettement = calcul à réaliser.

Question 4 : Crédit-bail

Le crédit-bail est un contrat par lequel une entreprise loue un bien pour une durée déterminée avec option d'achat. Les avantages incluent la préservation de la trésorerie et l'accès à du matériel sans investissement initial. Les inconvénients peuvent être des coûts totaux plus élevés et des engagements à long terme.

3. Synthèse finale

Erreurs fréquentes :

- Oublier de justifier les réponses, notamment dans les calculs.
- Ne pas respecter les unités lors des calculs.
- Ne pas lire attentivement les questions, ce qui peut mener à des réponses incomplètes.

Points de vigilance :

- Vérifier les calculs pour éviter les erreurs d'arithmétique.
- Utiliser des schémas clairs et bien étiquetés.
- Prendre le temps de bien comprendre chaque question avant de répondre.

Conseils pour l'épreuve :

- Gérer son temps efficacement pour traiter toutes les questions.
- Utiliser des brouillons pour les calculs complexes.
- Réviser les concepts clés en physique et en économie avant l'examen.

© FormaV EI. Tous droits réservés.
Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.